

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-267679

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl. B32B 27/32
B29C 47/06
B29C 61/06
// C08L 23/06
B29K 23:00
B29K105:02
B29L 9:00

(21)Application number : 07-093180

(71)Applicant : KOHJIN CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.1995

(72)Inventor : MORITA SHUICHI

ISOZAKI HIDEO

HOTTA FUMIO

SUEOKA KOJI

OYAMA TOSHIKATSU

(54) COEXTRUDED HEAT-SHRINKABLE POLYETHYLENE FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a coextruded heat-shrinkable polyethylene film with shock resistance and high tensile elastic modulus.

CONSTITUTION: Biaxial orientation is carried out for a mean layer consisting of 50-90wt.% straight chain low density polyethylene (A) of $d=0.900-0.930\text{g/cm}^3$, $MI=0.3-5.0\text{g/min}$, and 10-50wt.% cyclic olefin resin (B) being ethylene cyclic olefine random copolymer consisting of ethylene cyclic olefin copolymer and having $T_g 150^\circ\text{C}$, and a coextrusion film made up of an innermost and outermost layer consisting of a composition having as a main ingredient straight chain low density polyethylene (C) of $d=0.900-0.930\text{g/cm}^3$, $MI=0.5-0.3\text{g/10min}$. Under these conditions, a film can be obtained having 4000kg/cm^2 tensile elastic modulus and 6kg.cm or more shock strength. In addition, by executing electron beam cross-linking of 1-10Mrad dosage, a film can be manufactured with good heat resistance and wrapping finish.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-267679

(43)公開日 平成8年(1996)10月15日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/32			B 3 2 B 27/32	E
B 2 9 C 47/06		9349-4F	B 2 9 C 47/06	
61/06		7639-4F	61/06	
// C 0 8 L 23/06	L C D		C 0 8 L 23/06	L C D
B 2 9 K 23:00				

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願平7-93180	(71)出願人	000142252 株式会社興人 東京都港区新橋1丁目1番1号
(22)出願日	平成7年(1995)3月28日	(72)発明者	守田 修一 熊本県八代市横手町1226-2
		(72)発明者	磯崎 秀生 熊本県八代市横手新町7-18
		(72)発明者	堀田 文夫 熊本県八代市高植本町1460-1
		(72)発明者	末岡 孝治 熊本県八代市興国町1-3
		(72)発明者	大山 敏勝 熊本県八代市興国町1-3

(54)【発明の名称】 ポリエチレン系熱収縮性共押出フィルム

(57)【要約】

【目的】 耐衝撃性を有し、且つ高速包装に適した引張弾性率の高いポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを提供する。

【構成】 $d=0.900\sim0.930\text{ g/cm}^3$ 、 $MI=0.3\sim5.0\text{ g/10分の直鎖状低密度ポリエチレン (A) 50\sim90重量\%とエチレンと環状オレフィンとの共重合体からなるエチレン-環状オレフィンランダム共重合体であり } T_g\geq 50^\circ\text{Cである環状オレフィン系樹脂 (B) 10\sim50重量\%からなる中間層と、}$
 $d=0.900\sim0.930\text{ g/cm}^3$ 、 $MI=0.5\sim3.0\text{ g/10分の直鎖状低密度ポリエチレン (C) を主成分とする組成物からなる最内層及び最外層とからなる共押出フィルムを二軸延伸することにより、引張弾性率 } 4000\text{ kg/cm}^2\text{ 以上、衝撃強度 } 6\text{ kg}\cdot\text{cm 以上のフィルムが得られる。更に線量 } 1\sim10\text{ Mrad の電子線架橋を行うことで、耐熱性、包装仕上りの良好なものとなる。}$

【特許請求の範囲】

【請求項1】 密度が $0.900 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、メルトインデックスが $0.3 \sim 5.0 \text{ g/10分}$ の直鎖状低密度ポリエチレン(A) $50 \sim 90$ 重量%と、エチレンと環状オレフィンとの共重合体からなるエチレン-環状オレフィンランダム共重合体であり、ガラス転移温度が 50°C 以上である環状オレフィン系樹脂(B) $10 \sim 50$ 重量%からなる層を含み、密度が $0.900 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、メルトインデックスが $0.5 \sim 3.0 \text{ g/10分}$ の直鎖状低密度ポリエチレン(C)を主成分とする組成物からなる層を最内層及び最外層とする、引張弾性率が 4000 kg/cm^2 以上である、ポリエチレン系熱収縮性共押出フィルム。

【請求項2】 請求項1記載のポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを、 $1 \sim 10 \text{ Mrad}$ の線量で電子線架橋したポリエチレン系熱収縮性共押出フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムに関し、より詳しくは、高速包装機械適性に優れたポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、熱収縮性包装材料としてポリ塩化ビニル系フィルム、ポリエチレン系フィルム、ポリプロピレン系フィルム等が知られているが、低価格、使用後の廃棄処理の容易さなどの点でポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系熱収縮性フィルムが好んで用いられている。中でも、ポリエチレン系熱収縮性フィルムは、耐衝撃性、ヒートシール強度が優れていること等の点で注目され、多くの分野での利用が期待されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ポリエチレン系熱収縮性フィルムを包装材料として自動包装機で包装する場合、包装スピードが比較的遅い場合は包装可能であるが、包装スピードが著しく高速化している近年では、従来発生しなかった走行トラブルやカットピッチのズレによるヒートシールトラブルが発生することがある。高速包装機械適性は、フィルムの腰の大小と関係付けられ、フィルムの腰は、そのフィルムの引張弾性率を指標として表される。高速包装時の走行トラブルやカットピッチのズレは、包装材料フィルムの腰が弱い、つまり包装材料フィルムの引張弾性率が低いために発生すると考えられる。したがって、ポリエチレン系熱収縮性フィルムの優れた耐衝撃性を有し、且つ高速包装に適した引張弾性率の高い包装材料の供給が求められている。

【0004】 一方、特開平2-196832号及び特開平5-262899号公報には、環状オレフィン系樹脂を用いた熱収縮性フィルムが開示されている。しかし、

特開平2-196832号公報に記載されている熱収縮性フィルムは、高い弾性率を示すものの、耐衝撃性の点ではポリエチレン系熱収縮性フィルムに極めて劣るものであり、特開平5-262899号公報に記載されている熱収縮性フィルムは、環状オレフィン系樹脂のガラス転移温度が 30°C 以下であるがために、高い引張弾性率は得られず、高速包装機械適性に劣るものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは前記の欠点を解消した熱収縮性フィルムを求めて鋭意検討した結果、本発明に到達したものである。即ち、本発明は、密度が $0.900 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、メルトインデックスが $0.3 \sim 5.0 \text{ g/10分}$ の直鎖状低密度ポリエチレン(A) $50 \sim 90$ 重量%と、エチレンと環状オレフィンとの共重合体からなるエチレン-環状オレフィンランダム共重合体であり、ガラス転移温度が 50°C 以上である環状オレフィン系樹脂(B) $10 \sim 50$ 重量%からなる層を含み、密度が $0.900 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ 、メルトインデックスが $0.5 \sim 3.0 \text{ g/10分}$ の直鎖状低密度ポリエチレン(C)を主成分とする組成物からなる層を最内層及び最外層とする、引張弾性率が 4000 kg/cm^2 以上である、ポリエチレン系熱収縮性共押出フィルム、及び該フィルムを、 $1 \sim 10 \text{ Mrad}$ の線量で電子線架橋したポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを提供するものである。

【0006】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明に使用される直鎖状低密度ポリエチレン(A)は、 25°C における密度が $0.900 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ で、メルトインデックスが $0.3 \sim 5.0 \text{ g/10分}$ の特性値を有するものが用いられ、より好ましくは密度が $0.910 \sim 0.925 \text{ g/cm}^3$ 、メルトインデックスが $0.5 \sim 3.0 \text{ g/10分}$ の特性値を有するものが用いられる。密度が 0.900 g/cm^3 未満のものは、引張弾性率が低下するため好ましくなく、 0.930 g/cm^3 を越えると低温収縮性が不十分であるため好ましくない。また、メルトインデックスが 0.3 g/10分 未満のものは、熔融押出時のモーター負荷が増大するため好ましくなく、 5.0 g/10分 を越えると延伸工程での安定性が悪くなるため好ましくない。また、直鎖状低密度ポリエチレンのエチレンと共重合される α -オレフィンとしては、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、ヘプテン-1、オクテン-1、4-メチルペンテン-1から成る群から選ばれた1種又は2種以上であることが好ましい。

【0007】 本発明で用いられる環状オレフィン系樹脂(B)は、エチレンと環状オレフィンとの共重合体からなるエチレン-環状オレフィンランダム共重合体であり、ガラス転移温度が 50°C 以上、好ましくは 70°C 以上であるものが用いられる。ガラス転移温度が 50°C 未満であると、高い引張弾性率が得られないため好ましく

ない。

【0008】本発明で用いられる環状オレフィン系樹脂(B)は、通常、エチレンから誘導される構成単位を52~90モル%、好ましくは55~80モル%の量で、環状オレフィンから誘導される構成単位を10~48モル%、好ましくは20~45モル%の量で含有している、公知のものが使用できる。用いられる環状オレフィンとしては、例えば、ビシクロ[2.2.1]ヘプト-2-エン誘導体、テトラシクロ[4.4.0.1^{2,5}.1^{7,10}]-3-ドデセン誘導体、ヘキサシクロ[6.6.1.1^{3,5}.1^{10,13}.0^{2,7}.0^{9,14}]-4-ヘプタデセン誘導体、オクタシクロ[8.8.0.1^{2,9}.1^{4,7}.1^{11,18}.1^{13,16}.0^{3,8}.0^{12,17}]-5-ドコセン誘導体、ペンタシクロ[6.6.1.1^{3,6}.0^{2,7}.0^{9,14}]-4-ヘキサデセン誘導体、ヘプタシクロ-5-エイコセン誘導体、ヘプタシクロ-5-ヘンエイコセン誘導体、トリシクロ[4.3.0.1^{2,5}]-3-デセン誘導体、トリシクロ[4.3.0.1^{2,5}]-3-ウンデセン誘導体、ペンタシクロ[6.5.1.1^{3,5}.0^{2,7}.0^{9,13}]-4-ペンタデセン誘導体、ペンタシクロペンタデカジエン誘導体、ペンタシクロ[7.4.0.1^{2,5}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-ペンタデセン誘導体、ペンタシクロ[8.7.0.1.3.6.1^{10,17}.1^{12,15}.0^{2,7}.0^{11,15}]-4-エイコセン誘導体、ノナシクロ[10.9.1.1^{4,7}.1^{13,20}.1^{15,18}.0^{3,8}.0^{2,10}.0^{12,21}.0^{14,19}]-5-ペンタコセン誘導体、ペンタシクロ[8.4.0.1^{2,3}.1^{9,12}.0^{8,13}]-3-ヘキサデセン誘導体、ペンタシクロ[8.8.0.1^{4,7}.1^{11,18}.1^{13,15}.0^{3,8}.0^{12,17}]-5-ヘンエイコセン誘導体、ノナシクロ[10.10.1.1^{5,8}.1^{14,21}.1^{15,19}.0^{2,11}.0^{4,9}.0^{13,22}.0^{15,20}]-5-ヘキサコセン誘導体、1,4-メタノ-1,4,4a,9a-テトラヒドロフルオレン誘導体、1,4-メタノ-1,4,4a,5,10,10a-ヘキサヒドロアントラセン誘導体、シクロペンタジエン-アセナフチレン付加物等を例示することができる。環状オレフィン系樹脂は、例えば、特開昭60-168708号公報、特開昭61-120816号公報、特開昭61-115912号公報、特開昭61-115916号公報、特開昭61-271308号公報、特開昭61-272216号公報、特開昭62-252406号公報、特開昭62-252407号公報などに記載されている方法で製造することができる。

【0009】本発明において中間層の一方の成分として用いられる直鎖状低密度ポリエチレン(A)の混合量は、50~90重量%、好ましくは55~85重量%、更に好ましくは60~80重量%であり、もう一方の成分として用いられる環状オレフィン系樹脂(B)の混合量は、50~10重量%、好ましくは45~15重量%、更に好ましくは40~20重量%である。直鎖状低密度ポリエチレン(A)の混合量が50重量%未満では、透明性、光沢性及び耐衝撃性が低下するため好ましくなく、90重量%を超えると引張弾性率が低下するため好ましくない。

【0010】また、中間層には本発明の目的に支障をき

たさない範囲で、他の樹脂、例えば高圧法ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アイオノマー、プロピレン-ブテン共重合体等を混合して使用することができる。

【0011】本発明において、中間層は必ずしも1層である必要はなく、必要に応じて2層以上にする、例えば、ガスバリアー性を向上する目的で、ガスバリアー性の高い樹脂からなる層を、もう1層中間層とすることができる。中間層の厚みは全体の30%以上である必要があり、30%未満であると、目的とする高い引張弾性率が得られない。

【0012】本発明の最内層及び最外層に用いられる直鎖状低密度ポリエチレン(C)は、密度が0.900~0.930g/cm³、メルトインデックスが0.5~3.0g/10分の特性値を有するものが用いられ、より好ましくは密度が0.910~0.925g/cm³、メルトインデックスが0.8~2.0g/10分の特性値を有するものが用いられる。密度が0.900g/cm³未満のものは、スベリ性が低下するため好ましくなく、0.930g/cm³を越えると透明性及び光沢性が低下するため好ましくない。また、メルトインデックスが0.5g/10分未満のものは透明性及び光沢性が低下するため好ましくなく、3.0g/10分を越えるとヒートシール強度が低下するため好ましくない。なお、直鎖状低密度ポリエチレン(C)は、中間層に用いる直鎖状低密度ポリエチレン(A)と同一のものであるとしても構わない。

【0013】また、直鎖状低密度ポリエチレン(C)から成る最内層及び最外層の厚みは、それぞれ少なくとも1μm以上であり、更には2μm以上であることが好ましい。最内層及び最外層の厚みが1μm未満であると、透明性、光沢性及びヒートシール強度が低下するため好ましくない。

【0014】また、最内層及び最外層には本発明の目的に支障をきたさない範囲で、例えばエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-α-オレフィン共重合体、プロピレン-ブテン共重合体、アイオノマー、ポリブテン等が使用できる。その他、希望により滑剤、ブロッキング防止剤、帯電防止剤、防曇剤等の添加剤が、それぞれの有効な作用を具備させる目的で適宜使用することができ、特に最内層及び最外層に添加した場合、有効である。

【0015】本発明では、更に、1~10Mrad、好ましくは3~7Mradの線量で電子線架橋したポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムが提供される。線量が1Mrad未満であると、耐熱性の向上が得られないため好ましくなく、10Mradを越えると、ヒートシール性が低下するため好ましくない。このような条件で架橋されたポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムは、耐熱性が向上するために、収縮包装時の収縮トンネル温度

を高く設定することができ、綺麗な包装仕上がりを得られる。従って、例えば、化粧品のボトル等、複雑な形状の包装体を美麗に収縮包装せしめる場合に好適である。

【0016】次に本発明のフィルムの製造方法を示す。前記の樹脂を用いて本発明の延伸フィルムを製造する方法は、公知の方法で行うことができるが、以下、3層積層環状製膜延伸の場合を例にあげ、具体的に説明する。まず、前記の直鎖状低密度ポリエチレン(A)と環状オレフィン系樹脂(B)から成る混合組成物を中間層、直鎖状低密度ポリエチレン(C)を最内層及び最外層となるように、3台の押出機によりそれぞれ熔融混練し、3層環状ダイより環状に共押出し、延伸することなく一旦急冷固化してチューブ状未延伸フィルムを作製する。

【0017】得られたチューブ状未延伸フィルムを例えば図1で示すようなチューブラー延伸装置に供給し、高度の配向可能な温度範囲、例えば中間層樹脂の融点以下10℃、好ましくは融点以下15度よりも低い温度でチューブ内部にガス圧を適用して膨張延伸により同時二軸配向を起こさせる。延伸倍率は必ずしも縦横同一でなくともよいが、優れた強度、収縮率等の物性を得るためには縦横何れの方角にも2倍以上、好ましくは2.5倍以上、更に好ましくは3倍以上に延伸するのが好適である。延伸装置から取り出したフィルムは、希望によりアニーリングすることができ、このアニーリングにより保存中の自然収縮を抑制することができる。

【0018】架橋方法としては、チューブ状未延伸フィルムを作製したのち、電子線照射装置にて、チューブの両面から1~10Mradの線量で電子線を照射する。その後、上記と同様の方法にてチューブ延伸を行い、架橋されたポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを得ることができる。

【0019】

【図1】

【0020】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお、本実施例の中で示した各物性測定は以下の方法によった。

①ヘイズ

JIS-K6714により測定した。

②グロス(60°)

JIS-Z8741により測定した。

③引張弾性率

JIS-K7127により測定した。

④衝撃強度

JIS-P8134により測定した。

⑤高速包装機械適性

トキワ工業(株)製自動包装机(型式PW-R2、ピロー包装机)にて、カップラーメンを150ヶ/分(約36m/分)のスピードで包装し、包装状態を観察した。

【0021】実施例1

密度が0.920g/cm³、メルトインデックスが1.0g/10分の直鎖状低密度ポリエチレンを内層及び外層とし、内層及び外層と同一の直鎖状低密度ポリエチレン85重量%とガラス転移点が80℃の環状オレフィン共重合体(三井石油化学株式会社製、APL6509)15重量%の混合組成物を中間層として、3台の押出機でそれぞれ170℃~240℃にて熔融混練し、各層の厚み比が、内層:中間層:外層=1:5:1になるように各押出機の押出量を設定し、240℃に保った3層環状ダイスより下向きに共押出した。形成された3層構成チューブを、内側は冷却水が循環している円筒状冷却マンドレルの外表面を撓動させながら、外側は水槽を通すことにより冷却して引き取り、直径75mm、厚さ320μmの未延伸フィルムを得た。このチューブ状未延伸フィルムを図1に示したチューブラー二軸延伸装置に導き、90~110℃で縦横それぞれ4倍に延伸し、厚みが約20μmのポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを得た。次いで、この延伸フィルムをチューブアニーリング装置にて75℃の熱風で10秒間処理した後、室温に冷却し、折り畳んで巻き取った。延伸中の安定性は良好で、延伸点の上下動や延伸チューブの揺動もなく、またネッキングなどの不均一延伸状態も観察されなかった。得られた延伸フィルムは表1に示すように透明性、光沢性に優れ、且つ、高い引張弾性率及び衝撃強度を有しており、ピロー包装机による包装評価でも、走行トラブル、ヒートシールトラブルも無く、良好な高速包装機械適性を有するものであった。

【0022】実施例2

実施例1における中間層の混合比を直鎖状低密度ポリエチレン:55重量%と環状オレフィン共重合体:45重量%に変更した他は、実施例1と同一の原料処方および方法にてポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを作製した。得られた延伸フィルムは、表1に示すように透明性、光沢性に優れ、且つ、高い引張弾性率及び衝撃強度を有しており、ピロー包装机による包装評価でも、走行トラブル、ヒートシールトラブルも無く、良好な高速包装機械適性を有するものであった。

【0023】実施例3

密度が0.920g/cm³、メルトインデックスが1.0g/10分の直鎖状低密度ポリエチレンを内層及び外層とし、密度が0.916g/cm³、メルトインデックスが1.2g/10分の直鎖状低密度ポリエチレン70重量%とガラス転移点が80℃の環状オレフィン共重合体(三井石油化学株式会社製)30重量%の混合組成物を中間層として、実施例1と同一の方法にてポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを作製した。得られた延伸フィルムは、表1に示すように透明性、光沢性に優れ、且つ、高い引張弾性率及び衝撃強度を有しており、ピロー包装机による包装評価でも、走行トラブル、

ヒートシールトラブルも無く、良好な高速包装機械適性を有するものであった。

【0024】実施例4

実施例3で得られた厚さ $320\mu\text{m}$ の未延伸フィルムを電子線照射装置（日新ハイボルトエージ社製）を用い、線量 5Mrad にて架橋処理を行った。次いで、このチューブ状未延伸フィルムを実施例1と同一の方法にて、ポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを作製した。得られた延伸フィルムは、表1に示すように透明性、光沢性に優れ、且つ、高い引張弾性率及び衝撃強度を有しており、ピロー包装機による包装評価でも、走行トラブル、ヒートシールトラブルも無く、良好な高速包装機械適性を有するものであった。また、架橋処理による耐熱性向上のため、収縮トンネルの温度設定を高くしても、フィルムがヤケド（溶融による白化あるいはヤブレ）しにくく、美しい包装仕上がりが得られるものであった。

【0025】比較例1

表1に示すように、密度が $0.920\text{g}/\text{cm}^3$ 、メルトインデックスが $1.0\text{g}/10\text{分}$ の直鎖状低密度ポリエチレンを内層及び外層とし、内層及び外層と同一の直鎖状低密度ポリエチレン：100重量%を中間層として、実施例1と同一の方法にてポリエチレン系熱収縮性共押出フィルムを作製した。得られた延伸フィルムは、

表1に示すように優れた透明性、光沢性、衝撃強度を有しており、ピロー包装機による包装評価でも、包装スピードが $50\text{ヶ}/\text{分}$ （約 $12\text{m}/\text{分}$ ）では、良好な包装機械適性を有するものであったが、包装スピードを $150\text{ヶ}/\text{分}$ （約 $36\text{m}/\text{分}$ ）まで上げると、引張弾性率が低いために、フィルムの蛇行による走行トラブルや、カットピッチのズレによるヒートシールトラブルが頻発した。

【0026】比較例2

密度が $0.920\text{g}/\text{cm}^3$ 、メルトインデックスが $1.0\text{g}/10\text{分}$ の直鎖状低密度ポリエチレンを表面層とし、表面層と同一の直鎖状低密度ポリエチレン40重量%とガラス転移点が 80°C の環状オレフィン共重合体（三井石油化学株式会社製）60重量%の混合組成物を中間層として、実施例1と同一の方法にて熱収縮性共押出フィルムを作製した。得られた延伸フィルムは、表1に示すように引張弾性率が高く、ピロー包装機による包装評価でも良好な包装機械適性を有していたが、透明性、光沢性に劣り、且つ衝撃強度が著しく劣るものであった。

【0027】

【表1】

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
原 料 処 方	表面層	樹脂組成	LLDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE
	中間層	樹脂組成	A:LLDPE B:(注)	A:LLDPE B:(注)	A:LLDPE B:(注)	A:LLDPE B:(注)	A:LLDPE B:(注)	A:LLDPE B:(注)
		混合比	A:B= 85:15	A:B= 55:45	A:B= 70:30	A:B= 70:30	A:B= 100:0	A:B= 40:60
ヘイズ (%)			3.2	4.1	3.5	3.4	3.0	5.2
グロス (%)			138	132	136	136	138	125
引張弾性率 (kg/cm ²)		MD	4900	7900	5600	5600	2800	8500
		TD	4400	7700	5800	5400	2700	8500
衝撃強度 (kg・cm)			7.9	6.3	7.3	7.5	8.0	4.7
高速包装機械適性			○	○	○	○	×	○

注：中間層 B の樹脂 … 環状オレフィン共重合体

【0028】

【発明の効果】最内層及び最外層が直鎖状低密度ポリエチレン系樹脂、中間層が特定割合の直鎖状低密度ポリエチレン系樹脂及び環状オレフィン系樹脂からなる本発明のフィルムは、従来のポリエチレン系熱収縮性フィルムに比べ、高い引張弾性率を有しており、高速自動包装機での包装でも、走行トラブルやカットピッチのズレによるヒートシールトラブル等もない高速包装機械適性に優れた包装材料である。更に、電子線架橋したフィルムは、耐熱性が向上するため、特に複雑な形状の包装体を美麗に収縮包装する場合に好適である。

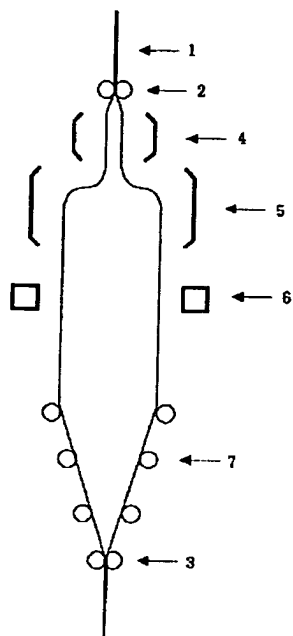
【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例で用いたチューブラー二軸延伸装置の概略断面図である。

【符号の説明】

- 1 未延伸フィルム
- 2 低速ニップロール
- 3 高速ニップロール
- 4 余熱器
- 5 主熱器
- 6 冷却エアリング
- 7 折り畳みロール群

【図1】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶
B 2 9 K 105:02
B 2 9 L 9:00

識別記号 庁内整理番号 F I

技術表示箇所